

(translation)

JAPAN PATENT OFFICE

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

Date of Application: August 28, 2003

Application Number: Patent Application 2003-305365  
[ST.10/C]: [JP2003-305365]

Applicant(s): Sanyo Electric Co., Ltd.  
Sanyo Electronic Components Co., Ltd.

September 12, 2003

Commissioner,  
Japan Patent Office

Yasuo IMAI

Number of Certificate  
2003-3075277

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 3 年    8 月 2 8 日  
Date of Application:

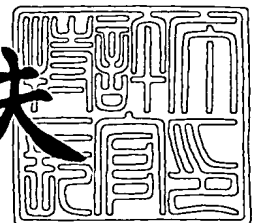
出 願 番 号                      特 願 2 0 0 3 - 3 0 5 3 6 5  
Application Number:  
[ST. 10/C] :                      [ J P 2 0 0 3 - 3 0 5 3 6 5 ]

出      願                      人                      三洋電機株式会社  
Applicant(s):                      三洋電子部品株式会社

2 0 0 3 年    9 月 1 2 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号    出証特 2 0 0 3 - 3 0 7 5 2 7 7

【書類名】 特許願  
【整理番号】 SSA1030050  
【提出日】 平成15年 8月28日  
【あて先】 特許庁長官 殿  
【国際特許分類】 H01G 9/04 340  
【発明者】  
    【住所又は居所】 大阪府大東市三洋町 1 番 1 号 三洋電子部品株式会社内  
    【氏名】 須磨 靖子  
【発明者】  
    【住所又は居所】 大阪府大東市三洋町 1 番 1 号 三洋電子部品株式会社内  
    【氏名】 加藤 千博  
【特許出願人】  
    【識別番号】 000001889  
    【氏名又は名称】 三洋電機株式会社  
【特許出願人】  
    【識別番号】 397016703  
    【氏名又は名称】 三洋電子部品株式会社  
【代理人】  
    【識別番号】 100111383  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 芝野 正雅  
    【連絡先】 0 3 - 3 8 3 7 - 7 7 5 1 知的財産ユニット 東京事務所  
【手数料の表示】  
    【予納台帳番号】 013033  
    【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
    【物件名】 特許請求の範囲 1  
    【物件名】 明細書 1  
    【物件名】 図面 1  
    【物件名】 要約書 1  
    【包括委任状番号】 9904451  
    【包括委任状番号】 9905266

**【書類名】 特許請求の範囲****【請求項 1】**

金属材からなる陽極体表面に、誘電体皮膜、固体電解質層、陰極引出層を順次形成し、前記陰極引出層に陰極リードフレームを導電性接着材により平面接続した固体電解コンデンサにおいて、

前記陰極リードフレームの前記陰極引出層と接続する平面に溝、又は貫通溝を交差するように設けたことを特徴とする固体電解コンデンサ。

**【請求項 2】**

金属材からなる陽極体表面に、誘電体皮膜、固体電解質層、陰極引出層を順次形成し、前記陰極引出層に陰極リードフレームを導電性接着材により平面接続した固体電解コンデンサにおいて、

前記陰極リードフレームの前記陰極引出層と接続する平面に溝、貫通溝、又は凹部を前記平面のほぼ中央から放射状に設けたことを特徴とする固体電解コンデンサ。

**【請求項 3】**

前記溝、又は貫通溝は、前記リードフレームの少なくとも一端面まで設けられていることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の固体電解コンデンサ。

【書類名】 明細書

【発明の名称】 固体電解コンデンサ

【技術分野】

【0001】

本発明は、加工したリードフレームを用いた固体電解コンデンサに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、固体電解コンデンサとして図9に示す構造のものが知られている。この固体電解コンデンサは、弁作用金属（タンタル、ニオブ、チタン、アルミニウム等）の焼結体からなる陽極体1表面に、該陽極体表面を酸化させた誘電体皮膜2、二酸化マンガンの導電性無機材料、或いはTCNQ錯塩、導電性ポリマー等の導電性有機材料からなる固体電解質層3、カーボン、銀等からなる陰極引出層4を順次形成してコンデンサ素子15を構成し、前記陽極体1の一端面に植立された陽極リードピン16に陽極リードフレーム61を接続し、前記陰極引出層4に陰極リードフレーム62を導電性接着材5により接続し、前記コンデンサ素子15の外側にエポキシ樹脂等からなる外装樹脂層7にて被覆密封したものである。

【0003】

上記のような固体電解コンデンサに用いるリードフレーム基材としては、表面酸化が少ないこと、引張り強度が大きいこと、延性が充分で曲げ加工性に富むこと、高温特性たとえば250℃以上の温度における機械的強度がすぐれていること、はんだとの濡れ性や耐候性が良好であること、エッチング性が良好であること、プレス打抜き性やプレス曲げ性のような加工性がすぐれること等の要件を具備することが要求されている。

【0004】

これらの特性を比較的良好に満足していることから、リードフレーム基材としては従来から42Ni-Fe合金が使用されてきたが、価格の面で未だ満足できるものではなく、また製造面でも直接はんだづけができないという問題があった。そのため、近年、Cuの強度不足をFe、Ni、Sn、Cr、Zrなどの補ったCuを主成分とする合金が広く使用されるようになってきている。（例えば、特許文献1参照）

上記従来の固体電解コンデンサの陰極リードフレームは接続抵抗を少なくするために板状のものをを用い、前記陰極リードフレームの前記陰極引出層と接続する平面20は、図10に示すように矩形のものが用いられている。前記陰極リードフレーム62と前記コンデンサ素子15の陰極引出層4の接続は図11に示すように、コンデンサ素子15に対して、板状の陰極リードフレーム62の幅寸法を小さくし、該陰極リードフレーム62の前記陰極引出層と接続する平面20の表面全体にやや過剰気味に導電性接着材5を塗布し接続している。そうすることにより前記導電性接着材が陰極リードフレームからはみ出て接続されるため接続強度が向上する。コンデンサ素子と陰極リードフレームの接続後の断面図を図12に示す。

【特許文献1】 特開昭63-293147号公報（第1頁）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、近年、広く使用されるようになってきたCu又はCuを主成分とする合金等の高導電率を有する金属材料は熱膨張率が高いため、コンデンサの製造工程内及び、リフロー時の熱により膨張しやすい。そのため、常温環境下で導電性接着材により接続された陰極リードフレームと陰極引出層の接続部は熱による応力を受け、接続面に亀裂入り歩留りが低下する、又は接着面が浮いて界面抵抗が上昇する等の問題がある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明は、上記問題点を鑑みて、金属材料からなる陽極体表面に、誘電体皮膜、固体電解質層、陰極引出層を順次形成し、前記陰極引出層に陰極リードフレームを導電性接着材に

より平面接続した固体電解コンデンサにおいて、前記陰極リードフレームの前記陰極引出層と接続する平面に溝、又は貫通溝を交差するように設けたこと、或いは前記陰極リードフレームの前記陰極引出層と接続する平面に溝、貫通溝、又は凹部を前記平面のほぼ中央から放射状に設けたことを特徴とする。

【発明の効果】

【0007】

上記形状の陰極リードフレームを用いることにより、熱膨張の応力を他方向に効果的に分散することができ、リードフレーム基材としてCu又はCuを主成分とする合金等の熱膨張率の高い材料を用いても、歩留りを低下させることがなくなる。また貫通溝を設ける効果として、前記貫通溝に導電性接材が入り込むため、前記導電性接着材を過剰に塗布しなくとも陰極引出層と陰極リードフレームの接続強度の強い固体電解コンデンサを提供でき、コストの削減にもつながる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

本発明の実施例を、図を用いて説明する。

【実施例1】

【0009】

図1に示すように、タンタル焼結体からなる陽極体1表面に、該陽極体表面を酸化させた誘電体皮膜2、導電性ポリマーからなる固体電解質層3、カーボン及び銀からなる陰極引出層4を順次形成してコンデンサ素子15を構成し、前記陽極体1の一端面に植立された陽極リードピン16に陽極リードフレーム61を接続し、前記陰極引出層4に陰極リードフレーム62を接続した。

【0010】

前記リードフレーム基材としてCu又はCuを主成分とする合金を用いる。図2に示すように前記陰極リードフレームとして、前記陰極引出層と接続する平面20に幅1mm以下の溝21を碁盤目形状に設けたものを用い、前記陰極引出層4と陰極リードフレーム62の間の導電性接着材5が、前記溝21の中に入り込むような構成にした。その後、前記コンデンサ素子15の外側にエポキシ樹脂等からなる外装樹脂層7にて被覆密封し、固体電解コンデンサを完成させた。

【実施例2】

【0011】

図3に示すように前記陰極リードフレーム62の前記陰極引出層4と接続する平面20に、幅1mm以下の溝21を格子状に設けたものを用いたこと以外は実施例1と同様の方法で固体電解コンデンサを完成させた。

【実施例3】

【0012】

図4に示すように前記陰極リードフレーム62の前記陰極引出層4と接続する平面20に、該平面のほぼ中央から放射状に溝21を設けたものを用いたこと以外は実施例1と同様の方法で固体電解コンデンサを完成させた。

【実施例4】

【0013】

図5に示すように前記陰極リードフレーム62の前記陰極引出層4と接続する平面20に、該平面のほぼ中央から放射状に凹部22を設けたものを用いたこと以外は実施例1と同様の方法で固体電解コンデンサを完成させた。

【0014】

実施例1、2のように、前記陰極リードフレーム62の陰極引出層4と接続する平面20に、溝21を交差するように設けることにより熱膨張の応力を分散することができる。また、前記陰極リードフレーム62の陰極引出層4と接続する平面20のほぼ中央から放射状に溝21、又は凹部22を設けることにより、熱膨張の応力を効果的に分散することができる。そのため、図10のように前記陰極リードフレーム62の陰極引出層4と接続

する平面 2 0 に加工を加えないものや、図 7 に示すように溝 2 1 を一方向に平行に設けたものに比べ、熱膨張の応力の影響が少なく、陰極引出層 4 と陰極リードフレーム 6 2 の接続後に行うリフロー時などの加熱による接着面の亀裂の発生を防止することができる。

【0 0 1 5】

また、溝 2 1 を前記陰極リードフレーム 6 2 の少なくとも一端部にまで設けることにより、導電性接着剤 5 が回り込み、前記陽極リードフレーム 6 2 と陰極引出層 4 の接続強度が向上する。

【0 0 1 6】

さらに、前記溝 2 1 を、貫通溝 2 1 a とすることにより、図 7 に示すように導電性接着剤 5 が前記貫通溝に 2 1 a 入り込み前記陽極リードフレームと陰極引出層の接続強度が向上させることができる。

【0 0 1 7】

実施例では陰極リードフレーム基材として Cu 又は Cu を主成分とする合金を用いたが、熱膨張率の高い材料であればこれに限らず、同様にリフロー時などの熱による接着面の亀裂の発生を防止することができる。また、前記陰極リードフレーム 6 2 の前記陰極引出層 4 と接続する平面 2 0 の形状として、実施例では図 2 ～ 5 のような形状を用いたが、これに限定されず、図 8 に示すような形状でも同様の効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【0 0 1 8】

【図 1】本発明における固体電解コンデンサの縦断面図である。

【図 2】実施例 1 の陰極リードフレームの平面図である。

【図 3】実施例 2 の陰極リードフレームの平面図である。

【図 4】実施例 3 の陰極リードフレームの平面図である。

【図 5】実施例 4 の陰極リードフレームの平面図である。

【図 6】一方向の平行な溝を設けた陰極リードフレームの平面図である

【図 7】貫通溝を設けた陰極リードフレームと陰極引出層との接続後の平面図である。

【図 8】その他の実施例における陰極リードフレームの平面図である。

【図 9】従来の固体電解コンデンサの縦断面図である。

【図 1 0】従来の陰極リードフレームの平面図である。

【図 1 1】従来の陰極リードフレームとコンデンサ素子とを接続した斜視図である。

【図 1 2】従来の陰極リードフレームとコンデンサ素子との接続後の断面図である。

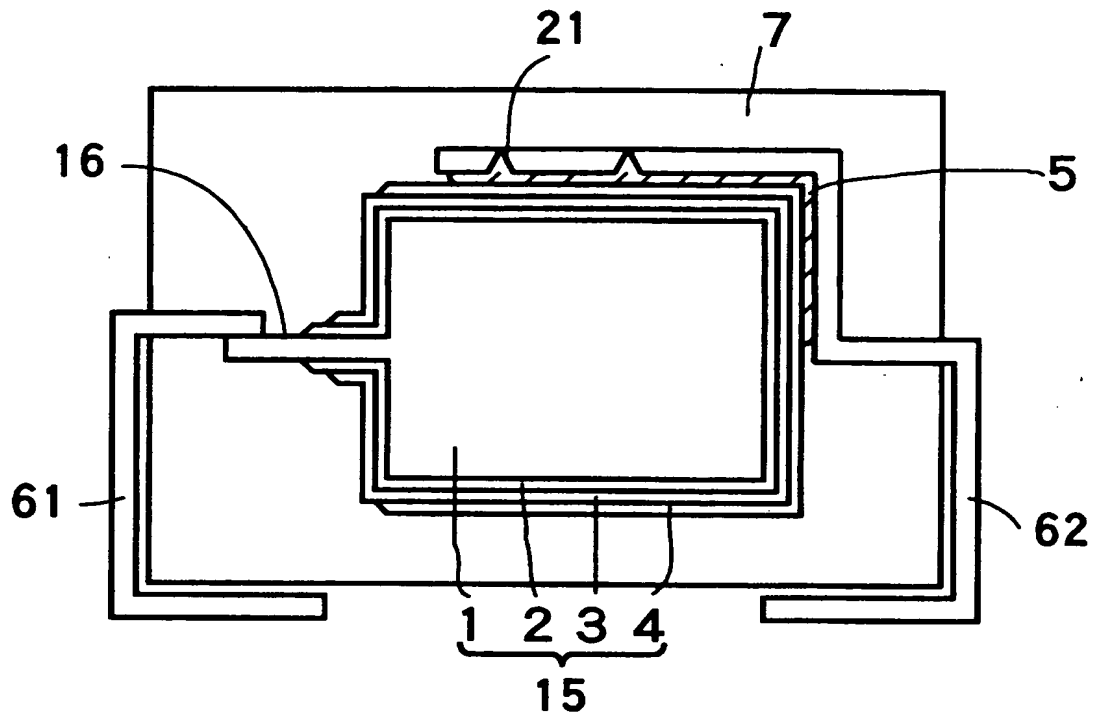
【符号の説明】

【0 0 1 9】

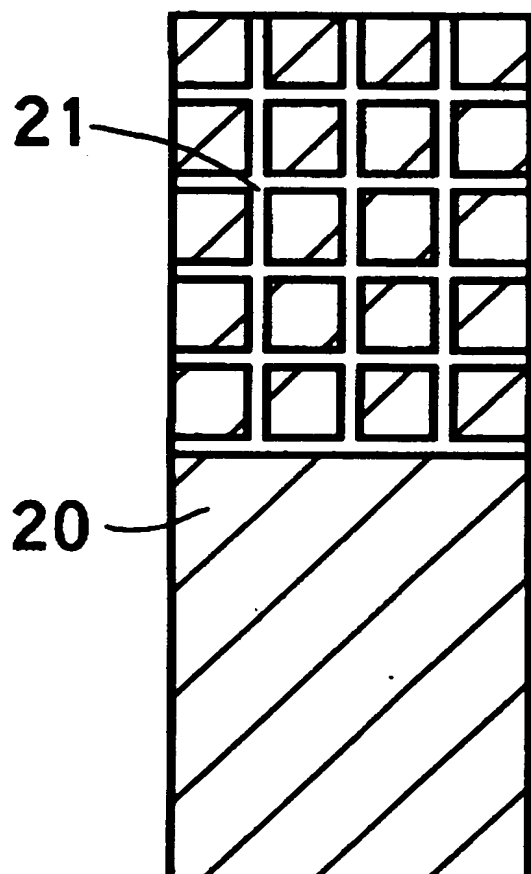
- 1 陽極体
- 2 誘電体皮膜
- 3 固体電解質層
- 4 陰極引出層
- 5 導電性接着材
- 7 外装樹脂層
- 1 5 コンデンサ素子
- 1 6 陽極リードピン
- 2 0 陰極リードフレームの陰極引出層と接続する平面
- 2 1 溝
- 2 1 a 貫通溝
- 2 2 凹部
- 6 1 陽極リードフレーム
- 6 2 陰極リードフレーム

【書類名】 図面

【図 1】

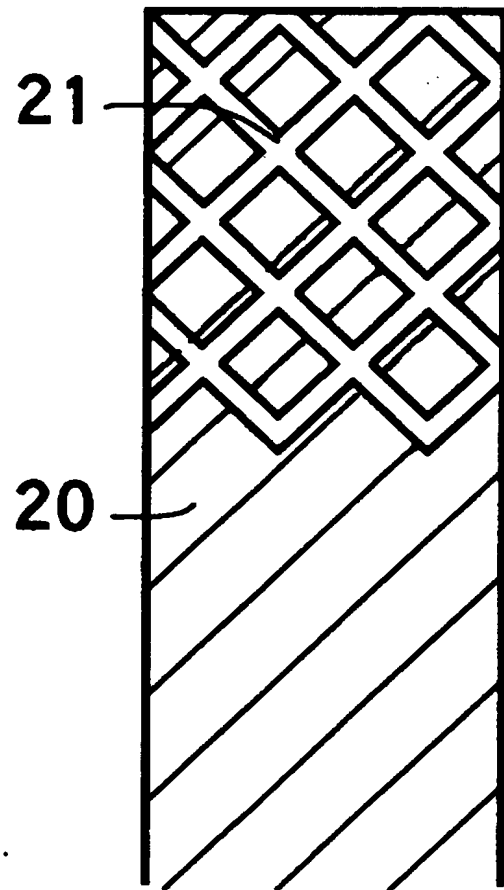


【図 2】

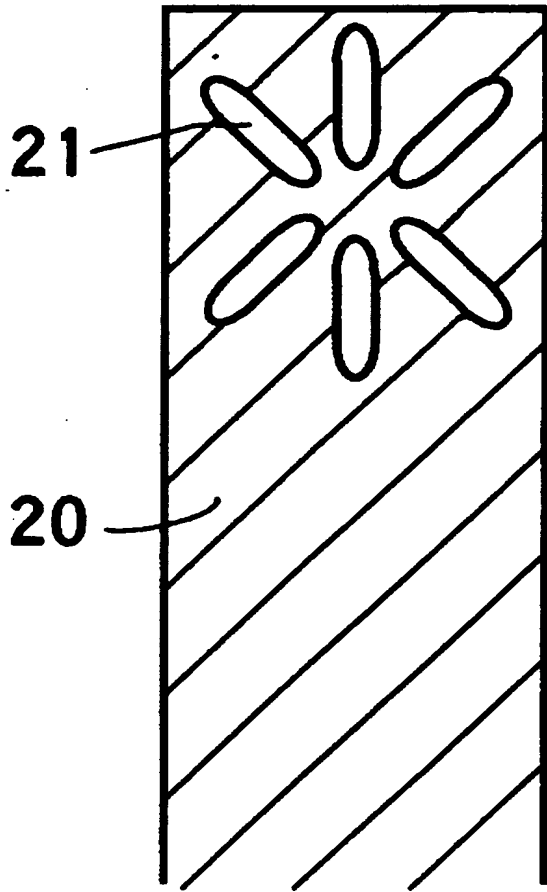




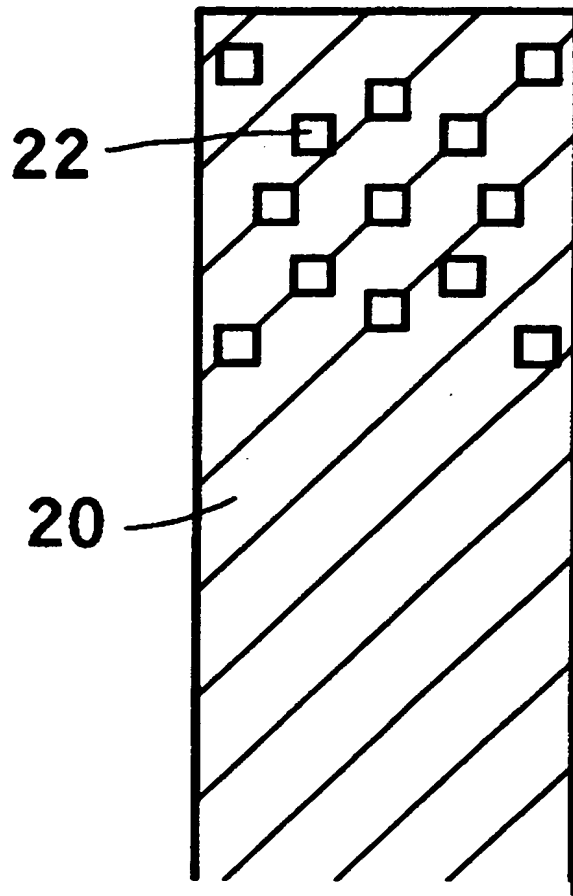
【図 3】



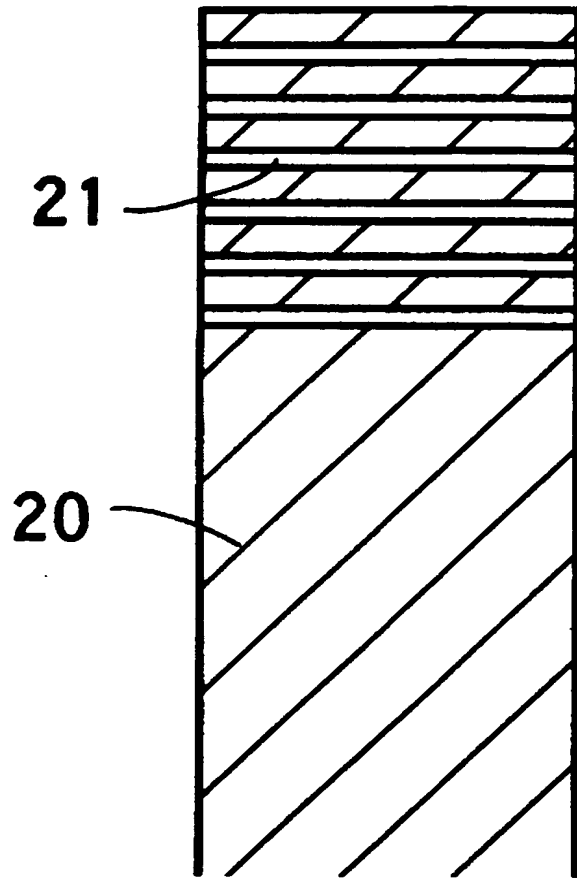
【図 4】



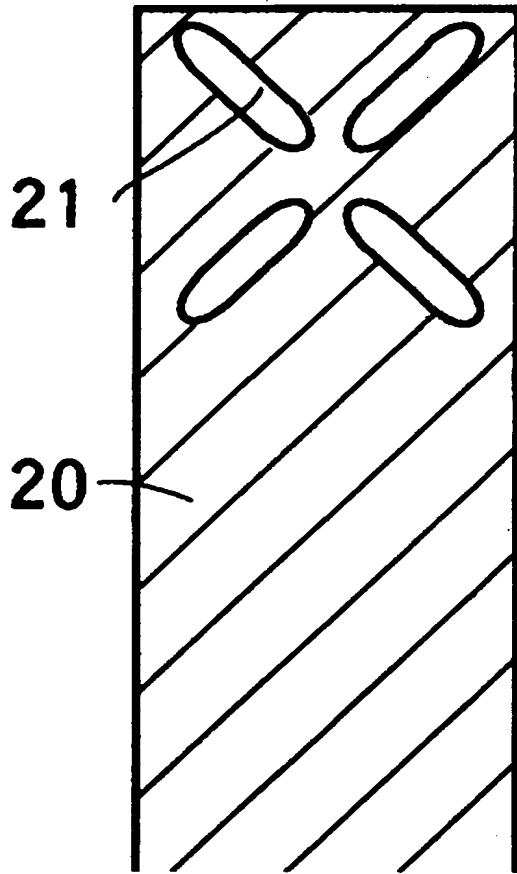
【図 5】



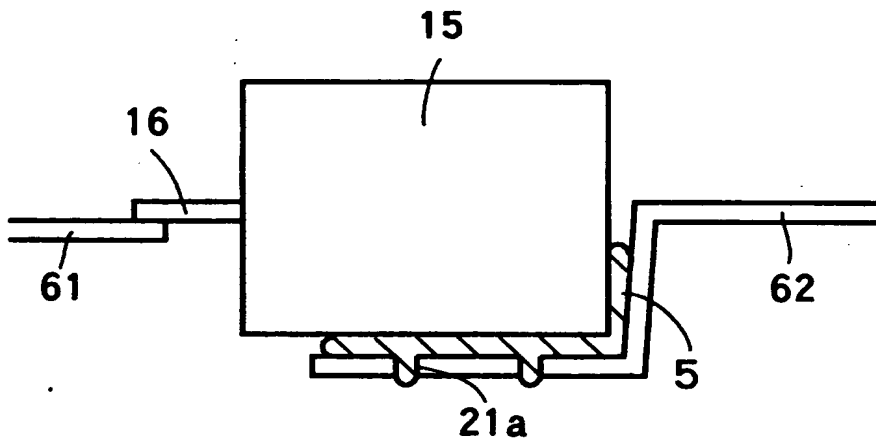
【図 6】



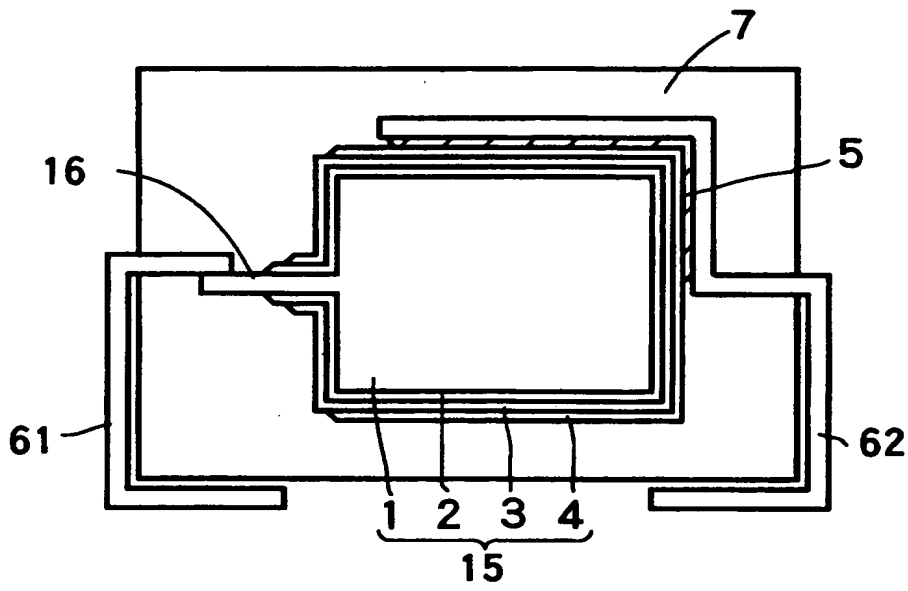
【図 7】



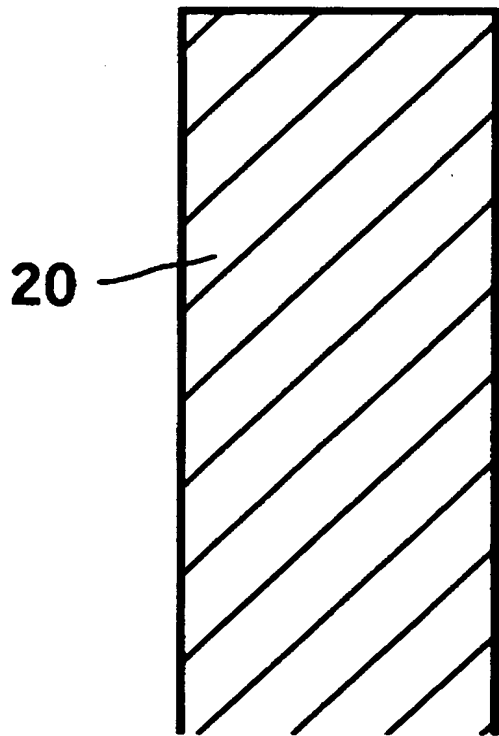
【図 8】



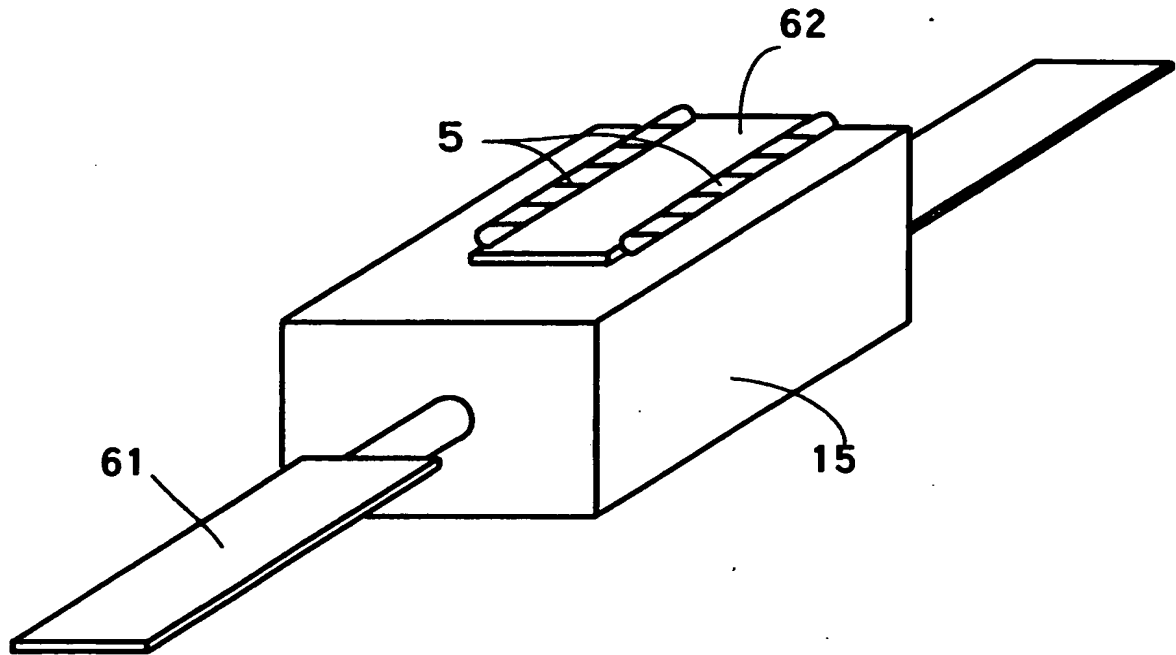
【図 9】



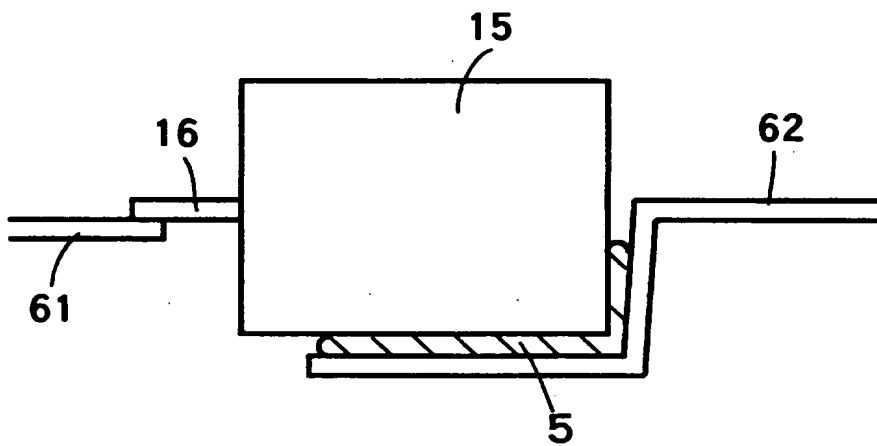
【図 10】



【図 11】



【図 12】



**【書類名】 要約書****【要約】**

**【課題】** 金属材からなる陽極体表面に、誘電体皮膜層、固体電解質層、陰極引出層を順次形成し、前記陰極引出層に陰極リードフレームを導電性接着材により平面接続した固体電解コンデンサにおいて、リードフレーム基材として熱膨張率の高い材料を用いても歩留りを低下させない、又、陰極引出層と陰極リードフレームの接続強度の強い固体電解コンデンサを提供する。

**【解決手段】**

前記陰極リードフレームの前記陰極引出層と接続する平面に溝、又は貫通溝を交差するように設けたこと、或いは前記陰極リードフレームの前記陰極引出層と接続する平面に溝、貫通溝、又は凹部を前記平面のほぼ中央から放射状に設けたことを特徴とする。

**【選択図】 図 1**



特願 2 0 0 3 - 3 0 5 3 6 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 1 8 8 9 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 4 日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府守口市京阪本通 2 丁目 1 8 番地

氏 名

三洋電機株式会社

2. 変更年月日

1 9 9 3 年 1 0 月 2 0 日

[変更理由]

住所変更

住 所

大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号

氏 名

三洋電機株式会社

特願 2 0 0 3 - 3 0 5 3 6 5

出 願 人 履 歷 情 報

識別番号

[ 3 9 7 0 1 6 7 0 3 ]

1. 変更年月日

1 9 9 7 年 4 月 1 1 日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府大東市三洋町 1 番 1 号

氏 名

三洋電子部品株式会社